Lane Medical Library

Ein Beitrag zur Wirkung des Jaborandi auf den sphincter pupillae und Accommodationsapparat.

1874

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doctorwürde

in der

Medicin, Chirurgie und Geburtshülfe,

welche

nebst beigefügten Thesen

mit Zustimmung der Hohen Medicinischen Facultät der Universität Greifswald

am 17. December 1875

öffentlich vertheidigen wird

Bernhard George
aus Berlin.

Opponenten:

Herr **W. Reinhardt**, Drd. med.
„ **J. Hofmeier**, cand. med.
„ **M. Hofmeier**, cand. med.

Greifswald.
Druck der Universitäts-Buchdruckerei von F. W. Kunike.
1875.

Seiner lieben Mutter

und

seinem theuren Onkel

Herrn San.-Rath Dr. H. Bührig

aus Liebe und Dankbarkeit

gewidmet

vom

Verfasser.

Gegen Ende des Jahres 1873 lenkte ein brasilianischer Arzt Dr. Coutinho[1]) die Aufmerksamkeit der Aerzte auf das Jaborandi als ein neues Schweiss und Speichel beförderndes Mittel. Das Jaborandi ist ein im Norden von Brasilien wachsender und zu den Rutaceen gehöriger Strauch, dessen Stengel mit einer leicht abschälbaren, graulichen, mit länglichen Querrissen versehenen runzlichen Rinde umgeben ist, welche eine ca. $^1/_4$Mm. dicke, sehr blassgrüne Epidermis umschliesst. Das Holz ist weisslich, lässt sich der Länge nach schleissen und hat nach innen ein gelblich-bräunliches zerreibbares Mark, von einem weissen Markring umgeben. Das Holz besitzt keinen charakteristischen Geschmack, während Epidermis und Rinde einen gewürzhaften, etwas brennenden, auf der Zunge anhaltenden Geschmack haben. Die aus dem Stengel in ziemlicher Anzahl hervortretenden Nebenstengel besitzen eine Dicke von 3–4 Mm., sind mit durchgehenden Längsfurchen versehen und besitzen einen etwas schwächeren Geschmack als die Rinde.

---

1) Dr. Coutinho Giornale veneto di scienze med. Tom. XXI. Ser. 3. 1874.

Aus den Nebenstengeln treten theils paarweise theils abwechselnd die mit kurzen Blattstielen versehenen lanzett- und eilanzettförmigen Blätter (6—12 cm. lang; 2—3 cm. breit) hervor; sie sind grün, auf der unteren Fläche hellgrün, lederartig, unbehaart, mit vielen Oeldrüsen versehen, das Blattgerippe mit einer starken Mittelrippe und vielen verzweigten Seitenrippen. Zerrieben ist der Geruch ähnlich wie der der fol. aurantii, der Geschmack ist stärker brennend, scharf gewürzhaft zusammenziehend (Merkel).[1])

Die Blätter dieser Pflanze sollen nach Coutinho zerstossen, 4—6 Gramm davon in einer Tasse warmen Wassers infundirt und das Infus nach kurzem Stehen eingenommen werden. Bald nach dem Gebrauche des Mittels träte dann eine so energische Diaphorese und Salivation ein, dass die Kranken sich genöthigt sähen, zu wiederholten Malen die Wäsche zu wechseln und das Sprechen ihnen schwer würde.

Diese Eigenschaften des Jaborandi konnten bald von Gubler, Robin und Rabeuteau[2]) vollkommen bestätigt werden, ersterer beobachtete zugleich eine vermehrte Urin- und Bronchialsecretion und Diarrhoe, hielt im Uebrigen aber das Mittel für gänzlich unschädlich. Nach Robin[3]) beruht die Wirkung desselben auf einer Paralyse der vasomotorischen Nerven, indessen sei es als diaphoreticum und sialagogum nur dann wirksam, wenn

---

1) Merkel, Aerztl. Int. Bl. No. 16, 1875.

2) Rabeuteau, Contribution à l'étude du jabor. nouvel agentsudorifique et sialagogue L'union méd, No. 45, 1874.

3) Robin, Abeille méd., 14 Dec. 1874.

grosse Dosen auf einmal gegeben würden, in refracta dosi sei es ein energisches diureticum. Gubler[1]) schreibt ihm ausser dieser Wirkung, welche allein die enorme Menge der Secrete nicht erklären könne, eine entschieden spec. excitirende auf die Schweiss- und Speicheldrüsen sowie auf die Harnkanälchen zu. Auf diese Angaben hin sah sich die ärztliche Welt veranlasst, weiterhin das Jaborandi zu prüfen zugleich mit Rücksicht darauf, ob dasselbe nur ein physiologisches Interesse darböte oder auch in therapeutischer Beziehung eine Rolle spielte.

Die ersten Versuche, welche von Could,[2]) Riegel,[3]) Merkel und Cantani[4]) gemacht wurden, lieferten mit denen des Dr. Coutinho vollkommen übereinstimmende Resultate. Etwa 10 Minuten nach der Einnahme des Getränkes rötheten sich Gesicht und Nacken und gleich darauf erfolgte der Schweiss, welcher im Gesicht begann und dann allmählig stärker und stärker werdend über den ganzen Körper sich verbreitete. Controlversuche von Riegel und Merkel ergaben, dass das Jaborandi alle bis jetzt in Anwendung gezogenen diaphoretica an Wirksamkeit weit übertreffe und vor ihnen jedenfalls den grossen Vorzug voraus habe, dass die Uebererhitzung des Körpers vollständig vermieden würde. Einigermassen auffallend war es daher als Oehme[5]) und Lohrisch[6])

1) Gubler Giornale veneto di scienze med. Nr. 1 1875.
2) Ringer und Could The Lancet Nr. 5 1875.
3) Allg. Med. Centr. Ztg. Nr. 20. 10. März 1875.
4) Cantani Il Morgagni 1. u. 2 Heft 1875.
5) Oehme Deutsche Zeitschr. f. pr. Med. Nr. 17 1875.
6) Lohrisch Ignauguraldissertation 26. Mai 1875.

durch zahlreiche Versuche nachwiesen, dass das Jaborandi durchaus nicht so sicher und energisch als diaphoreticum wirke, als von den ersten Beobachtern angegeben wurde. Denn nur in der Minderzahl der Fälle konnten sie eine profuse Schweissbildung entdecken, meistens war dieselbe sehr gering und in mehreren Fällen blieb sie ganz aus und zwar bei Individuen, wo grade die gewöhnlichen diaphoretica, als Hollunder- und Lindenblüthenthee ganz enorme Wirkungen zur Folge hatten. Zugleich mit dem Schweiss oder noch etwas früher, und darin sind alle Berichterstatter einer Meinung, stellte sich constant ein abundanter Speichelfluss ein, welcher wie die Schweisssecretion durchschnittlich 3—4 Stunden dauerte, und mitunter so bedeutend war, dass die Gesammtmenge des entleerten Speichels 700—750 Cc. betrug. Ebenso war in den meisten Fällen die Urinsecretion vermehrt bisweilen verbunden mit Brennen in der urethra, Dirarhoe dagegen wurde von ihnen nie beobachtet und Ringer und Could allein berichten von einer stärkeren Bronchial-Thränen- und Nasensecretion. Was das Verhalten der Temperatur, Respirations- und Pulsfrequenz anbelangt, so zeigte sich, dass das Jaborandi keinen oder wenigstens keinen nachhaltigen Einfluss in dieser Beziehung ausübe, die Temperatur sank während der Diaphorese und Salivation um einige 10tel Grade und der Puls stieg um 10—20 Schläge, um nach derselben zur ursprünglichen Höhe und Zahl zurückzukehren. Hievon abweichende Resultate liefern die Experimente von Vulpian, welcher nach Einspritzungen in die Schenkelvene eines Hundes eine bedeutende Verlangsamung der Herzaction

wahrnahm, bisweilen sogar Stillstand. Im Gefolge dieser Eigenschaften des Jaborandi erschienen einige unangenehme Complicationen, welche nach Riegel zwar nur ausnahmsweise auftreten, von kurzer Dauer und ganz gefahrlos sind, nach Oehme und Lohrisch sehr lästig für die Patienten sind, so dass sie sich weigerten, das Mittel weiter zu nehmen, und zum Theil auch gefährlich sind. Hervorgehoben werden besonders: Singultus, Aufstossen, Uebelkeit, Brechneigung, Erbrechen, Augenflimmern, Doppelsehen, Neblig- und Verschwommensein der Gegenstände, Zittern der oberen Extremitäten, Frostgefühl, grosse Mattigkeit, Schläfrigkeit, Schwindel, Depression, Benommenheit des Sensorium, tiefer Collaps.

Ringer und Could erkannten in der Wirksamkeit des Jaborandi einen gewissen Antagonismus zwischen diesem und dem Atropin, von dem bekannt ist, dass es die Hautperspiration, die Thätigkeit der Schweiss- und Speicheldrüsen, der Bronchial- und Nasenschleimhaut sistirt, die Arteriolen verengert, ausserdem aber die Pupille erweitert und die Milchsecretion sistirt. Sie dehnten in Folge dessen hieraufhin ihre Versuche weiter aus und konnten auch in der That nachweisen, dass Jaborandi die Milchsecretion steigert, die Pupille verengert und direkt die Altropinwirkung aufhebt und umgekehrt. Lohrisch konnte diesen Antagonismus durch zahlreiche Versuche bestätigen, nur betreffs der Milchsecretion hatte er andere Resultate. Denn in zwei Fällen sah er gar keinen Erfolg und in dem dritten bei einer Wöchnerin, welche bis dahin sehr reichliche Milchsecre-

tion gehabt hatte, sistirte dieselbe von dem Tage ab, an dem Jaborandi gegeben wurde, um erst allmählig sich wieder zu vermehren.

Nach den durch die Versuche aller Beobachter gewonnenen Ergebnissen haben wir also in dem Jaborandi ein sicher wirkendes Sialagogum und sehr schätzenswerthes antidotum Atropini gefunden, ebenso ist in den meisten Fällen, doch abhängig von der Individualität die Schweiss- und Urinsecretion, selten die Secretion der Bronchien und des Intestinaltractus vermehrt. Daher ist dasselbe, wenn es auch wegen der damit verknüpften unliebsamen und zum Theil gefährlichen Nebenwirkungen nur unter gewissen Bedingungen angewendet werden darf, doch als Heilmittel berechtigt. Auch sind bereits therapeutische Resultate erzielt von Gubler bei serösen Ergüssen, chronischer Bronchitis, Emphysem mit asthmatischen Anfällen und bei subacutem Rheumatismus, von Bourdon in einem Falle von Polyurie, von Dujardin Beaumetz bei einem Kranken mit allgemeinem Oedem und Albuminurie, von Créquy endlich bei einem Fall von Pleuritis, in dem nach erfolgloser Anwendung aller anderen Mittel durch den viermaligen Gebrauch des infus. Jabor. in 12 Tagen vollständige Heilung eintrat. Cantani, welcher durch dasselbe den Hydrothorax eines Nephretikers zurückgehen sah, stellt für die Anwendung desselben folgende Indicationen auf:

1. Als allgemeines Hydragogum 1) bei Hydropsie in Folge von Hydraemie, um das Wasser zu entziehen und den Stoffumsatz zu beschleunigen 2) bei Hydropsie

in Folge von Nephritis und 3) bei allen vorwiegend serösen Exsudaten nach Ablauf der Entzündung.

II. Als Diaphoreticum 4) bei allen frischen Erkältungskrankheiten und 5) einigen Erkrankungen des Intestinaltractus, jedoch nur im Anfang derselben.

III. Als Sialagogum 6) bei chronischen Metallvergiftungen, besonders Mercurialismus.

IV. Um den Stoffwechsel zu beschleunigen, könnte es versucht werden 7) bei allen Krankheiten mit partiell oder allgemein verlangsamtem Stoffwechsel: Gicht, chronischem Rheumatismus, torpiden Scropheln, vielleicht diabetes mellitus und bei inveterirter constit. Syphilis. Contraindicirt wäre Jaborandi in acuten Krankheiten mit heftigem Fieber, acuter Nephritis und Herzkrankheiten.

Ueber die Wirkung des Jaborandi auf das Auge habe ich nur spärliche Notizen in der Literatur gefunden. Unter den Complicationen desselben wurden schon Alteration des Sehvermögens verbunden mit Augenflimmern und Doppeltsehen und ein Neblig- und Verschwommensein entfernter Gegenstände erwähnt. Martindale machte zuerst darauf aufmerksam, dass nach dem Gebrauche desselben fernere Gegenstände undeutlich gesehen wurden; er hatte selbst eine grosse Dosis Jaborandi genommen und bemerkte $1^1/_2$ Stunden nachher, dass er gewöhnlichen Druck in 1′ engl. deutlich lesen konnte, in 2′ nur unbestimmt sah. Ebenso war in drei anderen Fällen das Sehvermögen beeinträchtigt, doch war die Pupille immer unverändert. Dann machten Martindale und Ringer gemeinschaftliche Versuche

und beobachteten bei localer Anwendung des Jaborandi, wozu sie sich eines Glycerinextractes bedienten, in 19 Fällen von 31 eine entschiedene Pupillenverengerung, welche in einem Falle 20 Stunden anhielt, in den übrigen Fällen war sie gering und zeigte die Pupille nach kurzer Zeit wieder ihre normale Weite.

John Tweedy, welcher 6—7 Patienten mit dem Glycerinextract behandelte, fand ebenfalls die Pupille verengert und bei der ophthalmoscopischen Untersuchung derselben fiel ihm auf, dass er bei den jaborandisirten Augen, um den Augenhintergrund deutlich zu sehen, eine schwach concave Linse nehmen musste. Da bei Leseproben die Patienten keine constanten und sicheren Angaben machten, so versuchte er das Extract an sich selbst und nahm wahr, dass der Nah- und Fernpunkt näher rückten und zwar in der ersten Viertelstunde am deutlichsten, die Annäherung erreichte ihr Maximum in 40 Minuten. Zugleich bemerkte er, dass eine kurze Zeit lang entfernte Gegenstände ihm viel undeutlicher erschienen. Allmählich schwanden die Erscheinungen wieder und nach $1^1/_2$ Stunden war das Auge wieder vollständig normal. Er zieht daraus den Schluss, dass das Jaborandi folgende Wirkungen habe:

1) eine Contraction der Pupille;

2) Spannung des Accommodationsapparates mit Annäherung des Nah- und Fernpunktes;

3) amblyopische Beeinträchtigung in Folge von Herabsetzung der Empfindlichkeit der retina.

Galippe und Bochefontaine endlich wollen durch Versuche an Thieren im Gegentheil eine Erweiterung der Pupille beobachtet haben, die sie auf Sympathicuserregung zurückführen, während Robin, wie schon oben erwähnt, eine Sympathicuslähmung annimmt.

Es war daher von grossem Interesse für mich, durch eigene Experimente das Jaborandi in seiner Wirksamkeit auf das Auge, speciell auf den sphincter pupillae und Accommodationsapparat einer eingehenden Prüfung zu unterwerfen. Hier sei es mir erlaubt, Herrn Prof. Dr. Schirmer, welcher mich bei meinen Untersuchungen aufs freundlichste mit Rath und That unterstützte und mir das dazu nöthige Material in liberaler Weise überliess, meinen aufrichtigsten Dank auszusprechen. Die Versuche zu denen ich ein 10 %iges Glycerinextract gebrauchte, welches daher bei der Einträufelung ein mehrere Minuten lang dauerndes Brennen auf der conjunctiva verursachte, stellte ich an am eigenen Auge, an Kaninchen und an Patienten mit Lähmung des sphincter pupillae. Dabei ist im Voraus zu bemerken, dass ich die eigene Pupille nach dem H. Meyer'schen Verfahren, im Uebrigen direct mit dem Cirkel mass, was nach einiger Uebung sehr wohl gelang, da Patienten wie Kaninchen dabei sich sehr ruhig verhielten. Zur Bestimmung des Nahpunktes dienten die internationalen Sehproben von Burchardt, zur Bestimmung des Fernpunktes z. Thl. die letzteren z. Thl. die Snellen'schen Buchstaben. Es sei mir nun gestattet, die aus den Untersuchungen gewonnenen Ergebnisse der Reihe nach vorzuführen:

A. Versuche an Kaninchen.

Messungen der Pupille.

18./11. I

5 U. 10 Min.	Pup.	$7^3/_4$ Mm.		6 U. 15 Min.	Pup.	$7^3{}_4$ Mm.	
5 - 15 -	extr.	Jabor.		6 - 16 -	extr.	Jabor.	
5 - 20 -	Pup.	7	Mm.	6 - 20 -	Pup.	$7^1/_2$	Mm.
5 - 40 -	-	$6^3/_4$	-	6 - 25 -	-	7	-
5 - 46 -	-	$6^1/_2$	-	6 - 40 -	-	$6^1/_2$	-
5 - 50 -	-	$6^1/_4$	-	6 - 46 -	-	$6^3/_4$	-
6 -	-	$6^1/_2$	-	6 - 51 -	-	$7^1/_4$	-
6 - 5 -	-	$6^3/_4$	-	7 -	-	$7^3/_4$	-
6 - 10 -	-	$7^1/_4$	-	7 - 30 -	-	$7^3/_4$	-

19./11. II.

4 U. 45 Min.	Pup.	7	Mm.	6 U. 25 Min.	Pup.	$6^1/_2$	Mm.
4 - 46 -	-	7	-	6 - 30 -	extr.	Jabor	
5 -	-	7	-	6 - 40 -	Pup.	$6^1/_2$	Mm.
5 - 15 -	-	$7^1/_2$	-	6 - 50 -	-	$6^1/_4$	-
5 - 20 -	-	$7^3/_4$	-	7 - 5 -	-	$6^1/_2$	-
5 - 30 -	-	8	-	7 - 20 -	-	$6^3/_4$	-
5 - 40 -	-	$7^1/_2$	-	7 - 30 -	-	7	-
5 - 45 -	extr.	Jabor.		7 - 40 -	-	$7^1/_2$	-
5 - 50 -	Pup.	$7^1/_2$	-	7 - 46 -	-	$7^3/_4$	-
5 - 55 -	-	$7^1/_4$	-	7 - 52 -	-	8	-
6 -	-	7	-	7 - 58 -	-	$7^3/_4$	-
6 - 10 -	extr.	Jabor.		8 -	-	$7^1/_4$	-
6 - 15 -	Pup.	$6^3/_4$	-	8 - 5 -	-	7	-

III.

6 U. 49 Min.	Pup. $8^1/_4$ Mm.	7 U. 32 Min.	- $7^1/_2$ -
6 - 50 -	extr. Jabor.	7 - 45 -	- $7^3/_4$ -
7 -	Pup. $8^3/_4$ -	7 - 50 -	- 8 -
7 - 15 -	- $8^1/_4$ -	8 -	- $8^1/_4$ -
7 - 22 -	- 8 -	8 - 10 -	- $8^1/_4$ -

22./11. IV.

4 U. 22 Min.	Pup. $6^1/_2$ Mm.	5 U. 47 Min.	extr. Jabor.
4 - 24 -	extr. Jabor.	6 -	Pup 7 Mm.
4 - 38 -	Pup. 6 -	6 - 15 -	- $6^3/_4$ -
4 - 45 -	extr. Jabor.	6 - 30 -	- $6^1/_4$ -
4 - 50 -	Pup. 5 -	6 - 45 -	- 6 -
5 - 6 -	- 5 -	6 - 50 -	- $5^1/_2$ -
5 - 8 -	extr. Jabor.	6 - 55 -	- 5 -
5 - 15 -	Pup. 6 -	7 -	- $4^3/_4$ -
5 - 16 -	extr. Jabor.	7 - 15 -	- 5 -
5 - 30 -	Pup. $6^3/_4$ -	7 - 30 -	- $5^1/_2$ -
5 - 32 -	extr. Jabor.	7 - 45 -	- $6^1/_4$ -
5 - 38 -	Pup. 7 -	8 -	- $6^1/_2$ -
5 - 45 -	- $7^1/_2$ -	8 - 15 -	- $6^1/_2$ -

Beim II. und IV. Versuch, besonders bei letzterem fiel mir auf, dass das jaborandisirte Auge des Kaninchens zu der Zeit, wo eine starke Verengung eingetreten war, gegen Licht weit weniger empfindlich war, als das andere.

B. Versuche am eigenen Auge.

Zunächst wurde von Herrn Prof. Schirmer genau die Sehschärfe festgestellt, wie folgt:

L p = 11,5 cm. = $4^3/_4$'' R p = 13,5 cm. = $5^1/_8$'',
in 17' gut No. 15 (Sn) in 17' No. 15.

einzelne Buchstaben von No. 12

$^1/_R = {}^1/_{60}$ $^1/_R = {}^1/_{36}$

$^1/_A = {}^1/_4\ {}^3/_4 - {}^1/_{60}$ $^1/_A = {}^1/_5\ {}^1/_8 + {}^1/_{36}$.

Pupillen $2^1/_2$ Mm.

14./11. I. rechtes Auge.

	Pupillenweite	Nahpunkt	Fernpunkt
9 U. 45 Min.	Pup. $2^1/_2$ Mm.	p = 13,5 cm.	in 16' No. 12 (Sn)
10 -	extr. Jabor. brennender Schmerz 2 Min. lang.		
10 - 15 Min.	Pup. $2^1/_4$ Mm.	p = 13,0 cm.	in 15' No. 12
10 - 40 -	- 2 -	p = 11,8 -	- 15' - 12
11 - 10 -	- $1^7/_8$ -	p = 11,5 -	- 14' - 12
11 - 40 -	- 2 -	p = 11,1 -	- 15' - 12
11 - 50 -	- $2^1/_4$ -	p = 12,8 -	- 15' - 12 in 16' einz. Buchst. v. No. 12.
12 -	- $2^1/_2$ -	p = 13,5 cm,	in 16' No. 12

14./11. II. rechtes Auge.

	Nahpunkt	Fernpunkt
2 U.	p = 13,5 cm.	in 15' No. 12
2 - 47 Min.	extr. Jabor.	
2 - 55 -	p = 13,2 cm.	- 14' - 12
3 - 8 -	p = 12,9 -	- 14' - 15 undeutlich in 13' No. 15, in 12' No. 12.
3 - 28 -	p = 12,1 -	- 14' - 12 sehr undeutlich in 13' No. 12 Buchst. weniger schwarz.
3 - 35 -	p = 13,2 cm.	in 14' einz. Buchst. v. No. 12
3 - 40 -	p = 13,5 -	- 14' No. 12.

16./11. III. linkes Auge.

Pupillenweite Nahpunkt Fernpunkt

9 U. 25 Min. Pup. $2^1/_2$ Mm. p = 11,5 cm. in 14′ deutl. No. 1 einz. Buchst. v. No VIII

9 U. 32 Min. extr. Jabor brennender Schmerz 6 Min. dauernd

9 U. 40 Min. Pup. $2^1/_4$ Mm. p = 10,0 cm. in 13,5′ No. 10

9 - 52 - - 2 - p = 9,2 - - 12′ - 10

10 - 15 - - 2 - p = 10,9 - - 13′ - 10

10 - 30 - - $2^1/_4$ - p = 11,2 - - 14′ - 10

10 - 40 - - $2^1/_2$ - p = 11,5 - - 15′ - 10

10 - 50 - - $2^1/_2$ - p = 11,5 - - 15′ - 10

- 14′ - VIII

17./11. IV. linkes Auge.

Pupillenweite Nahpunkt Fernpunkt

10 U 42. Min. Pup. $2^1/_2$ Mm. p=11,5 cm. in 12′ Nr. VIII. in 14′ No. 10 einz. B. v. 8.

10 - 54 - extr. Jaborandi.

11 - Pup. $2^1/_4$ Mm. p=10,9 cm. in 14′ No. 10. in 11,5 No. 8 Buchst. weniger schwarz.

11 - 18 - - 2 - p=10,5 cm. in 11′ No. 8 B. weniger schwarz.

11 - 40 - - $2^1/_4$ - p=11,2 cm. in 11,8′ No, 8 B. schwärzer

11 - 50 - - $2^1/_2$ - p=11,5 - in 12′ No. 8. in 14′ - 20.

24./11. V. rechtes Auge.

Pupillenweite Nahpunkt Fernpunkt

10 U. 32 Min. Pup $2^1/_2$ Mm. p=13,5 cm. in 14′ No. 500 (in 8′ No. 300 Burchardt.)

	Pupillenweite	Nahpunkt	Fernpunkt
10 U. 50 Min. und 10 U. 55 Min. extr. Jabor.			
11 - 5 -	Pup. 2 Mm.	p=13,0 cm.	in 13′ No. 500
			in 7,5′ - 300
11 - 9 Min. extr Jaborandi.			
11 - 12 -	Pup. $1^3/_4$ Mm.	p=12,7 cm.	in 7,5′ No. 300
11 - 20 -	extr. Jabor.		
11 - 25 -	Pup. $1^5/_8$ Mm.	p=12,1 cm.	in 14′ No. 500
			in 7,5′ - 300
11 - 30 Min. extr. Jaborandi.			
11 - 35 -	Pup. $1^5/_8$ Mm.	p=11,75 cm.	in 14,5′ No. 500 in 8′ No. 300
11 - 45 -	Pup. $1^1/_2$ Mm.	p=11,7 cm.	in 7,5′ No. 300
			in 13,5′ - 500
Entfernte Gegenstände erscheinen sehr undeutlich.			
11 U. 55 Min.	Pup. $1^3/_4$ Mm.	p=12,3 cm.	in 8′ No. 300
			in 14′ - 500
Entfernte Gegenstände sind wieder deutlicher.			
12 U.	Pup. 2 Mm.	p=13,0 cm.	in 8′ No. 300 in 14′ No. 500
12 - 5 Min.	Pup. 2 Mm.	p=13,5 cm.	in 8′ No. 300 in 14′ No. 500
2 - 15 -	Pup. $2^1/_4$ Mm.	„	„
4 - 15 -	Pup. $2^1/_2$ Mm.	„	„

25./11. VI. rechtes Auge.

	Pupillenweite	Nahpunkt	Fernpunkt
9 U. 45 Min.	Pup. $2^1/_2$ Mm.	p=13,5 cm.	in 8, 5′ No. 300
			in 15′ - 500
9 - 50 - extr. Jabor.			

	Pupillenweite	Nahpunkt	Fernpunkt
10 U.	Pup. 2 Mm.	p=12,6 cm.	in 9′ No. 300 in 15′ No. 500
10 U 5 Min.	extr. Jaborandi.		
10 - 10 Min.	Pup. 2 Mm.	p=12,2 cm.	in 9′ - 300
10 - 20 -	- $1^3/_4$ -	p=12,0 -	- 8,5′ - 300
10 - 35 -	extr. Jaborandi.		
10 - 39 -	Pup. $1^1/_2$ Mm.	p=11,1 -	- 7,5′ - 300 - 14′ - 500
10 U. 48 Min.	Pup. $1^1/_4$ Mm.	p=10,8 cm.	- 7,5′ - 300
	Entfernte Gegenstände erscheinen undeutlich.		
11 U. 5 Min.	Pup. $1^1/_4$ Mm.	p=11,5 cm.	in 8′ No. 300
11 - 10 -	- $1^3/_8$ Mm.	p=12,0 cm.	- 8′ - 300
11 - 22 -	- $1^1/_2$ Mm.	p=12,5 cm.	- 8,5′ No. 300
11 - 40 -	- $1^5/_8$ Mm.	p=12,8 cm.	- 8,5′ No. 300
11 - 50 -	- $1^3/_4$ Mm.	p=13,0 cm.	- 9′ No. 300
12 - 10 -	- $1^3/_4$ Mm.	p=13,5 cm.	- 9′ No. 300
1 - 30 -	- 2 Mm.	„	„
3 -	- $2^1/_2$ Mm.	„	„

Beizufügen ist noch, dass ich während der Verengerung der Pupille ein lästiges Spannungsgefühl im Auge verspürte und während der stärksten Contraction eine deutliche Macropie wahrnehmen konnte.

Aus diesen Versuchen ergeben sich folgende Resultate:

1) Das Jaborandi hat eine entschiedene Myosis zur Folge, welche von längerer oder kürzerer Dauer ist und der bei Kaninchen eine Erweiterung der Pupille vorausgeht Diese Myosis entsteht vielleicht einmal in Folge von Lähmung des n sympathikus, welcher den dilatator pupillae innervirt, andrerseits aber durch eine direkte

Reizung des n. oculomotorius, welcher den sphincter pupillae versorgt.

2) eine Anspannung des Accommodationsapparates, welche sich kund giebt durch Annäherung des Nah- und Fernpunktes. Die Annäherung des Nahpunktes ist am deutlichsten und zwar zuerst besonders und erreicht ihr Maximum innerhalb $^1/_2 - ^5/_4$ Stunden. Der Accommodationskrampf ist verbunden mit einem schmerzhaften Spannungsgefühl, welches erst dann wieder verschwindet, wenn die Pupille ihre normale Weite wieder erlangt hat.

3) eine sehr kurze Zeit dauernde Verdunklung des Gesichtsfeldes, welche mir sowohl am eignen Auge auffiel als auch bei den Kaninchen sich vermuthen liess, die ja mit dem jaborandisirten Auge weniger gegen Licht reagirten als mit dem anderen. Diese Verdunklung des Gesichtsfeldes könnte entweder auf einer Herabsetzung der Empfindlichkeit der retina beruhen oder, was mir wahrscheinlicher ist, einfach darin ihren Grund haben, dass wegen der Myosis zu wenig Licht in das Auge eindringt. (s. u.)

4) eine deutlich ausgeprägte Makropie, welche beruht auf einer falschen Taxation der Entfernung. Das in einer gewissen Entfernung befindliche Object entwirft auf der Netzhaut ein bestimmtes Bild, dieses Bild wird aber von dem Individuum, welches in dem jaborandisirten Auge seinen Accommodationsapparat willkürlich nicht anzuspannen braucht, auf einen enfernteren Gegenstand bezogen und dieser deshalb, trotzdem das Netzhautbild an und für sich unverändert bleibt, als ein grösserer beurtheilt.

Diese Resultate stimmen mit denen des John Tweedy im Ganzen vollkommen überein, und ergeben auch dieselben Erscheinungen, wie sie von der faba Calabarensis beschrieben werden. Es lag daher nahe, die Wirkungen beider Myotica zu vergleichen und zu prüfen, ob das Jaborandi auch therapeutisch sich verwerthen liesse, und in dieser Beziehung mit der faba Calabar. sich messen könnte oder dieselbe sogar übertreffen würde. Ich hatte dazu Gelegenheit in zwei Fällen von Lähmung des sphincter pupillae, die mir erlaubt sein mag, in Folgendem näher zu beschreiben:

I. F. Oestreich. Dem Patienten wurde eine Kartoffel gegen das linke Auge geschnellt, in Folge dessen neben einem Hyphaema und Bluterguss im Glaskörper eine Lähmung des sphincter pupillae entstanden war; Patient konnte nur hell und dunkel unterscheiden, ausserdem war vor 2 Wochen einmal Atropin eingeträufelt.

19. 11. l. Pupille beinah 7 Mm. weit, es wurde leider die Bestimmung der Sehschärfe unterlassen. Es wurden nun Mittags 3 Tr. und Nachmittags 5 Tr. extr. Jabor. eingeträufelt, wonach ich die Pupille bis auf 5 Mm. verengert fand.

20./11. Pupille 5 Mm. 7 Tropfen Jabor. innerhalb 1 Stunde, darnach Pupille $4^1/_2$ Mm. weit.

21./11. Pupille $5^1/_2$ Mm. 5 Tr. Jabor. Pup. $4^1/_2$ Mm.

22. 11. Pupille 5 Mm. Es wurde nun des Vergleichs halber extr. fab. Calaba. (3%) angewandt. Von demselben genügten 2 Tropfen, um die Pupille innerhalb 10 Minuten zur normalen Weite (3. Mm.) zusammenzuziehen.

23./11. Pupille wieder 4 Mm. weit. Die genaue Prüfung der Sehschärfe an diesem Tage ergab:

R. p=4½″ L. p=5″

in 15′ Nr 20 (Sn) ohne Glas in 15′ Nr. 20 einz. Buchst. v. mit conc. 40 Nr. 15 $^1/_r = ^1/_{40}$ 15, mit concav. 50 Nr. 15

$^1/_A = ^1/_4 ^1/_2 + ^1/_{40}$ $^1/_r = ^1/_{50}$ $^1/ = ^1/_5 - /_{50}$

Hierauf wurden wieder 2 Tr. fab. Calab. eingeträufelt und es erfolgte die gleiche Wirkung wie gestern. Aber am folgenden Tage, dem 24./11. war die Pupille wieder auf 4½ Mm. erweitert. Es wurde nun wieder 2 Tage hinter einander Jaborandi gegeben und von da an blieb die Contraction der Pupille bis zum 1. Dec. bestehen, worauf der Knabe entlassen wurde.

H. M. Krueger stellte sich am 27./10. mit einer Lähmung des sphincter pupillae oculi dextri und des Accommodationsapparates vor, welche ohne irgend bekannte Veranlassung entstanden war und in Folge deren Pat. mit dem rechten Auge sehr undeutlich sah. Eine Prüfung des Refractions- und Accommodationszustandes ergab auf dem rechten Auge Emmetropie und Fernrückung des Nahpunktes, auf dem linken Auge Myopie. Nachdem drei Wochen lang extr. fab. Calabar. ohne jeglichen Erfolg angewandt war, wurde hier ebenfalls das Jaborandi versucht.

17./11. Die rechte Pupille hat einen Durchmesser von 6,75 Mm., die linke Pupille ist 2½ Mm, weit. der Nahpunkt liegt rechts in 12½″, links in 4½″. Es wurden Mittags und Nachmittags 5 Tropfen Jabor. in je 5 Minuten eingeträufelt, ohne dass sich ein sichtbarer Erfolg zeigte.

18./11. Pat. giebt an, dass gestern nachträglich noch eine geringe Verengerung eingetreten, doch innerhalb 1 Stunde wieder zurückgegangen sei. Heute ist die Pupille soweit wie gestern, der Nahpunkt aber liegt in $9^3/_4$''. Nachdem 4 Tropfen innerhalb $^1/_2$ Stunde eingeträufelt waren, zeigte sich indess bereits einiger Erfolg; die Pupille war bis auf 5 Mm. contrahirt und der Nahpunkt bis zu $5^3/_4$'' näher gerückt.

19./11. Pupille 6 Mm. 6 Tr. extr. Jabor. Pupille $2^1/_2$ Mm. ebenso wie links.

20./11. Pup. 5 Mm. 6 Tr. Jabor. Pupille $2^1/_2$ Mm.

21./11. Pup. wieder $5^1/_4$ Mm. Nahpunkt $5^3/_4$'' 6 Tr. extr. Jabor. Pup. $2^1/_2$ Mm. Nahpunkt $4^1/_2$''.

22./11. Pup. $5^1/_4$ Mm. Nahpunkt $5^3/_4$''. Da die Contraction der Pupille bereits mehrere Tage nicht constant geblieben war, so wurde jetzt ein Controlversuch mit Calabar gemacht. Schon nach 3 Tropfen extr. fab. Calab. erfolgte eine so intensive Wirkung, dass der Durchmesser der Pupille nur $^1/_2$ Mm. betrug und der Nahpunkt bis auf $3^1/_4$'' heranrückte. Mit der Myosis verbunden war Macropie, welche durch Prismen nachgewiesen werden konnte, und eine Verdunkelung des Gesichtsfeldes, welche Pat. sofort ohne Befragen und ohne eine Ahnung von ihrer Myosis zu haben, mir angab. Dagegen hat Pat. während der ganzen energischen Jaborandikur nie etwas von Verdunklung des Gesichtsfeldes bemerkt, obgleich sie wiederholt darauf hin examinirt wurde, sondern hat im Gegentheil immer behauptet, dass sie nach der jedesmaligen letzten Ein-

träufelung am Tage immer am Besten und deutlichsten gesehen hätte.

Hieraus möchte wohl der Schluss gezogen werden können, dass die Verdunklung des Gesichtsfeldes weniger auf einer Herabsetzung der Empfindlichkeit der retina beruht als vielmehr dann entsteht, wenn die Pupille über die Norm verengert ist und in Folge dieser Myosis zu wenig Licht in das Auge eindringt. Zur weiteren Erhärtung dieser Ansicht möchte auch noch folgender Fall dienen, welchen Herr Prof. Schirmer die Freundlichkeit hatte mir mitzutheilen Ein im Uebrigen vollkommen gesunder Knabe von 6 Jahren, bei welchem cerebrale Erscheinungen vollkommen auszuschliessen waren, pflegte häufig plötzlich zu seinen Eltern zu sagen, „nun wird's dunkel" und diese fanden denn bei näherer Untersuchung eine Verengerung der Pupillen. Dieselben waren also durch irgend einen unbekannten Reiz myotisch geworden und da nun die retinae nicht die gewohnte Lichtquantität empfingen, so erschien dem Knaben Alles dunkel.

23./11. Nach Angabe der Patientin hat die Myosis nur $^1/_2$ Stunde gedauert; heute hat die Pupille wieder eine Weite von 6 Mm, der Nahpunkt liegt in $7^1/_2$" Es waren also die Erfolge des Jaborandi wieder vollständig zurückgegangen. Es wurde nun zunächst genau die Sehschärfe der Pat. festgestellt, wobei sich Folgendes ergab:

L p=5", in 15' ohne Glas No. 30 (Sn), mit concav 36 No. 15, einzelne Buchstaben von No. 12 $^1/_r = ^1/_{36}$ $^1/_A = ^1/_5 — ^1/_{36}$.

R. p = $7^1/_2$", in 15' No. 15, einzelne Buchstaben von No. 12 $^1/_T = 1$ $^1/_A = ^1/7\frac{1}{2} - 1$.

Dann wurde nochmals Calabar eingeträufelt und es erfolgte wieder dieselbe intensive Wirkung wie gestern, aber am folgenden Tage dem

24/.11 war die Pupille auch wieder 6 Mm. weit. Zugleich war auf dem linken Auge in Folge von Uebertragung des extr. fab. Calab. mittelst des Taschentuches Myosis eingetreten und es zeigte sich auf dem linken Auge Macropie. Da die Myosis des linken Auges ein Paar Tage anhielt, so wurde jetzt die weitere Behandlung ausgesetzt, bis die linke Pupille am 26./11. fast ganz ihre normale Weite wiedererlangt hatte. Dann wurde mit Jaborandi wieder fortgefahren, welches eine Contraction der Pupille bis auf 3 Mm. bewirkte. Die Pupille behielt von dem Tage ab diese Weite, ohne sich noch mehr zu verengen, aber auch ohne sich wieder zu erweitern. Der Nahpunkt rückte bis auf $4^3/_4$" heran.

Nach diesen beiden Beobachtungen muss dem Jaborandi entschieden ein therapeutischer Werth zuerkannt werden, doch kann aus denselben kein weiterer Schluss gezogen werden, ob dasselbe in seiner Wirkung der fab. Calabar. gleichsteht oder dieselbe sogar übertrifft, da, wie ich nachträglich erfuhr, das extr. fab. Calab. nur 3 %ig war, während das des Jabor. 10 %ig war. Ich machte daher schliesslich noch einen Versuch mit gleichprocentigen Lösungen an einem Kaninchen, um die Wirkungsdauer beider Myotica neben einander zu beobachten. Es wurde daher in das rechte Auge extr. Jabor., in das linke extr. fab. Calab. geträufelt und es stellte sich her-

aus, dass die linke Pupille stärker verengert wurde und auch bei weitem länger verengert blieb als die andere rechte. Die faba Calabar. hat also eine entschieden intensivere Wirkung als das Jabor., so dass es nur weniger Tropfen bedarf, um in kurzer Zeit eine bedeutende Myosis zu erzeugen, und diese Wirkung ist auch, wenn das Calabar bei normalen Augen angewandt wird, von längerer Dauer, wie aus dem Kaninchenversuch hervorgeht. Das Jaborandi dagegen wirkt sehr langsam, und es bedarf einer längeren energischen Behandlung, um einen grösseren Erfolg wahrzunehmen. Es scheint daher, dass wir in dem Jaborandi ein Myoticum gefunden haben, welches zwar sich therapeutisch verwerthen lässt, aber zu der faba Calabarensis in dem Verhältniss steht, wie Hyoscyamus zum Atropin, und dass dasselbe nicht im Stande ist, sich mit dem Calabar zu messen oder gar dasselbe zu verdrängen. Ich möchte aber zum Schluss noch einmal die Aufmerksamkeit auf den 2. Fall von Lähmung des sphincter pupillae lenken. Dort hatte auch das schwächere Extract der faba Calabar auf dem bisher gesunden Auge eine bedeutende Myosis hervorgebracht, obgleich nur ein Minimum durch Uebertragung mit dem Taschentuche hineingebracht war, und dieselbe dauerte ebenfalls mehrere Tage hindurch, während die Wirkung auf dem rechten Auge, dessen sphincter gelähmt war, eine sehr schnell vorübergehende war. Ferner hatte Calabar drei Wochen lang trotz sehr energischer Behandlung nicht den geringsten Nutzen gezeigt, während Jaborandi bereits am 2. Tage seiner Anwendnng einen bedeutenden Erfolg aufweisen konnte. Ich muss daher unbe-

stimmt lassen, ob nicht das Jaborandi bei Lähmung des sphincter pupillae, namentlich in solchen Fällen, deren Ursache unbekannt ist und wo, wie ja auch bekannt, Calabar gewöhnlich ebenfalls nichts leistet, von grösserem Nutzen ist, als letzteres und überhaupt in therapeutischer Beziehung vor diesem den Vorzug habe. Es wäre daher im Interesse der Sache wünschenswerth, bei Lähmung des sphincter pupillae und Accommodationsparese und besonders eben in solchen Fällen, wo die Ursache vollständig unbekannt ist, weitere vergleichende Versuche mit gleichprocentigen Lösungen von Jaborandi und faba Calabarensis anzustellen.

Lebenslauf.

Bernhard George, geb. den 22. Mai 1852 in Berlin, Sohn des verstorbenen Prof. Dr. L. George, erhielt seinen ersten Schulunterricht in der Vorschule zum Friedrich-Wilhelms-Gymnasium in Berlin und einer Privatschule in Greifswald und besuchte von Michaelis 1860 bis Michaelis 1871 das Gymnasium zu Greifswald. Von dort mit dem Zeugniss der Reife entlassen, bezog er ebendaselbst die Universität, wurde unter dem Rectorate des Herrn Prof. Dr. Limpricht immatriculirt und von dem zeitigen Decane Herrn Geh. Med.-Rath Prof. Dr. Pernice in das Album der medicinischen Fakultät eingetragen. Nachdem er am 4. December 1873 das tentamen physicum bestanden hatte, begab er sich Ostern 1874 nach Tübingen, wo er zwei Semester den medicinischen Studien sich widmete. Von dort Ostern 1875 zurückgekehrt, studirte er noch ein Semester an der Universität zu Greifswald und bestand am 18. August 1875 das examen rigorosum.

Während seiner Studienzeit hörte er folgende Vorlesungen:

In Greifswald:

Bei Herrn Geh. Rath Prof. Dr. Budge: Präparirübungen, Anatomie, Anatomie der Sinnesorgane, Anatomie des Nervensystems, microscopische Anatomie.

Bei Herrn Prof. Dr. Landois: Osteologie, Entwickelungsgeschichte und Zeugungslehre, Experimental-Physiologie, Vergleichende Anatomie, physiol. Uebungen.

Bei Herrn Prof. Dr. v. Feilitzsch: Physik I. u. II. Theil. Wärmelehre.

Bei Herrn Prof. Dr. Limpricht: Chemie I. u. II. Th. Chem. analyt. Practicum.

Bei Herrn Prof. Dr. Münter: Naturgeschichte der Säugethiere, Medicin. Zoologie, Allgem. Botanik, Botanische Excursionen.

Bei Herrn Prof. Dr. George: Logik, Psychologie.

Bei Herrn Prof. Dr. Scholz: Grundzüge der Mineralogie.

Bei Herrn Prof. Dr. Laurer: Arzneimittellehre.

Bei Herrn Prof. Dr. Mosler: Spec. Pathologie und Therapie, Physikal. Diagnostik, Kehlkopfskrankheiten, Med. Klinik und Poliklinik.

Bei Herrn Prof. Dr. Hueter: Allgemeine Chirurgie, Operationen am Kopfe, Chirurgische Klinik und Poliklinik, Chirurgische Operationslehre.

Bei Herrn Geh. Med.-Rath Prof. Dr. Pernice: Theorie der Geburtshilfe, Geburtshilfliche Klinik mit Phantomübungen.

Bei Herrn Prof. Dr. Grohe: Allg. Pathol. und Therapie und allg. path. Anatomie, Geschwülste, Praktischer Cursus der path. Anatomie.

Bei Herrn Prof. Dr. Schirmer: Augenklinik in Verbindung mit dem Ambulatorium der Augenkranken, Refractions- und Accommodationsstörungen des Auges.

Bei Herrn San.-Rath Dr. Bengelsdorff: Arzneiverordnungslehre.

Bei Herrn Prof. Dr. Vogt: Operationsübungen an der Leiche, Chirurg. Verbandlehre mit chirurg. proprädeut. Uebungen, Ausgewählte Kapitel der Ohren- und Zahnheilkunde.

Bei Herrn Prof. Dr. Arndt: Encyclopädie und Methodologie, Electrotherapie, Psychiatr. Klinik.

2. In Tübingen:

Bei Herrn Prof. Dr. v. Bruns: Chirurg. Klinik, Chirurg. Operationskurs.

Bei Herrn Prof. Dr. Schüppel: Path. anat. Demonstrationen und mikroscop. Uebungen, Praktische Arbeiten im pathol. anat. Institut.

Bei Herrn Prof. Dr. Liebermeister: Medic. Klinik.

Bei Herrn Prof. Dr. Jürgensen: Poliklinik.

Bei Herrn Prof. Dr. Nagel: Augenklinik, Ophthalmoscop. Kurs, Augenoperationscurs.

Bei Herrn Prof. Dr. Säxinger: Geburtsh. Klinik, Geburtsh. Operationscurs.

Bei Herrn Dr. Leichtenstern: Uebungen in den med. Untersuchungsmethoden.

Bei Herrn Dr. Bruns: Laryngoscop. Curs. Pract. Verbandslehre, Spec. Chirurgie.

Bei Herrn Dr. Belfinger: Geburtsh. Untersuchungskurs.

Allen diesen seinen hochverehrten Herren Lehrern spricht Verfasser hiemit seinen innigsten Dank aus.

Thesen.

I.

Der Arzt ist in gewissen Fällen berechtigt, ein lebendes Kind zu perforiren.

II.

Bei Schieflagen der Frucht führt die Wendung auf den Fuss leichter zum Ziel als die Wendung auf den Kopf.

III.

Bei Amputationen und Exarticulationen der Extremitäten ist die Unterbindung mit dem elastischen Schlauch (nach v. Bruns) der Einwicklung mit der elastischen Binde nach Esmarch vorzuziehen.